

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Seijiro TOMITA**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **December 2, 2003**

For: **STEREOSCOPIC VIDEO IMAGE DISPLAY APPARATUS AND STEREOSCOPIC VIDEO SIGNAL PROCESSING CIRCUIT**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: December 2, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-349672, filed December 2, 2002


In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,
HANSON & BROOKS, LLP


William G. Kratz, Jr.
Attorney for Applicant
Reg. No. 22,631

WGK/jaz
Atty. Docket No. **031304**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 日
Date of Application:

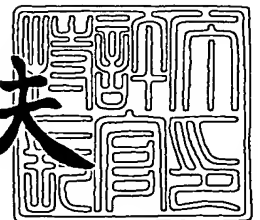
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 9 6 7 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 9 6 7 2]

出 願 人 アミタテクノロジー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0210005

【提出日】 平成14年12月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 23/00
G03B 35/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都狛江市猪方三丁目 1 3 番 5 号

 【氏名】 富田 誠次郎

【特許出願人】

 【識別番号】 302051762

 【氏名又は名称】 アミタテクノロジー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075513

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084537

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100114236

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤井 正弘

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019839

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212716

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 立体映像表示装置及び立体映像信号処理回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象の映像を撮影する撮影素子と、前記撮影素子が撮影した映像を表示する表示素子と、前記撮影素子から出力される映像信号を前記表示素子に表示可能な信号に処理する立体映像信号処理回路とを備える立体映像表示装置であって、

前記撮影素子は、右眼映像を撮影する右眼用撮影素子と、左眼映像を撮影する左眼用撮影素子とによって構成され、

前記立体映像信号処理回路は、右眼映像信号と左眼映像信号とを交互に補正する映像信号補正回路と、右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて前記映像信号補正回路に供給する第 1 切換器と、を備えたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 2】

前記表示素子は、左眼映像を表示する左眼用表示素子と、右眼映像を表示する右眼用表示素子とによって構成され、

前記立体映像信号処理回路は、前記映像信号補正回路から出力された映像信号を右眼映像信号と左眼映像信号とに分離して、各々前記右眼用表示素子と前記左眼用表示素子とに供給する第 2 切換器を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 切換器及び前記第 2 切換器は、映像信号のドット同期タイミング、水平同期タイミング又は垂直同期タイミングに従って右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えることを特徴とする請求項 2 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 4】

前記撮影素子は、所定のタイミングで走査線一本おきに映像を撮影し、

該映像信号は、前記第 1 切換器を介して前記映像信号補正回路に供給され、

前記立体映像信号処理回路は、前記第 2 切換器から出力された左眼映像信号と前のフレームの左眼映像信号とを走査線一本おきに合成して前記表示素子に対し

て出力し、前記映像信号補正回路から出力された右眼映像信号と前のフレームの右眼映像信号とを走査線一本おきに合成して前記表示素子に対して出力する映像合成変換回路を備え、

前記左眼用表示素子は、該合成された左眼映像信号を前記所定のタイミングで更新して表示し、

前記右眼用表示素子は、該合成された右眼映像信号を前記所定のタイミングで更新して表示することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 5】

前記映像信号補正回路は、利得が可変可能な増幅器又は減衰量が可変可能な減衰器を備え、

前記映像信号補正回路の出力レベルに応じて前記利得又は前記減衰量を調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれ一つに記載の立体映像表示装置。

【請求項 6】

前記映像信号補正回路は、入力信号の直流レベルを可変可能なレベルシフト回路を備え、

前記映像信号補正回路の出力信号の直流レベルに応じて前記入力信号の直流レベルを調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれ一つに記載の立体映像表示装置。

【請求項 7】

前記映像信号補正回路は、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差の補正として、両映像信号のペDESTAL レベル及び／又は映像信号レベルを補正することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 8】

前記映像信号補正回路は、映像信号の色調を調整可能な色補正回路を備え、
前記色補正回路は右眼映像信号と左眼映像信号との色調の差を補正することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

【請求項 9】

前記立体映像信号処理回路は、前記第 1 切換器を右眼映像信号又は左眼映像信

号の一方に切り替え、前記第 2 切換器を交互に切り替えるように動作することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一つに記載の立体映像表示装置。

【請求項 1 0】

右眼用撮影素子からの右眼映像信号及び左眼用撮影素子からの左眼映像信号を、立体映像を表示する表示素子に表示可能な信号に処理する立体映像信号処理回路であって、

右眼映像信号と左眼映像信号とを交互に補正する映像信号補正回路と、右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて前記映像信号補正回路に供給する第 1 切換器と、を備えたことを特徴とする立体映像信号処理回路。

【請求項 1 1】

前記立体映像信号処理回路は、前記映像信号補正回路から出力された映像信号を右眼映像信号と左眼映像信号とに分離して、各々右眼映像を表示する右眼用表示素子と左眼映像を表示する左眼用表示素子とに供給する第 2 切換器を備えることを特徴とする請求項 1 0 に記載の立体映像信号処理回路。

【請求項 1 2】

前記第 1 切換器及び前記第 2 切換器は、映像信号のドット同期タイミング、水平同期タイミング又は垂直同期タイミングに従って右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えることを特徴とする請求項 1 0 又は 1 1 に記載の立体映像信号処理回路。

【請求項 1 3】

前記映像信号補正回路は、利得が可変可能な増幅器又は減衰量が可変可能な減衰器を備え、

前記映像信号補正回路の出力レベルに応じて前記利得又は前記減衰量を調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする請求項 1 0 から 1 2 のいずれか一つに記載の立体映像信号処理回路。

【請求項 1 4】

前記映像信号補正回路は、入力信号の直流レベルを可変可能なレベルシフト回路を備え、

前記映像信号補正回路の出力信号の直流レベルに応じて前記入力信号の直流レ

ベルを調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする請求項 1 0 から 1 2 のいずれ一つに記載の立体映像信号処理回路。

【請求項 1 5】

前記映像信号補正回路は、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差の補正として、両映像信号のペデスタルレベル及び／又は映像信号レベルを補正することを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 に記載の立体映像信号処理回路。

【請求項 1 6】

前記映像信号補正回路は、映像信号の色調を調整可能な色補正回路を備え、前記色補正回路は右眼映像信号と左眼映像信号との色調の差を補正することを特徴とする請求項 1 0 から 1 5 のいずれか一つに記載の立体映像信号処理回路。

【請求項 1 7】

前記立体映像信号処理回路は、前記第 1 切換器を右眼映像信号又は左眼映像信号の一方に切り替え、前記第 2 切換器を交互に切り替えるように動作することを特徴とする請求項 1 0 から 1 6 のいずれか一つに記載の立体映像信号処理回路。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は映像表示装置に関し、特に、左右眼の映像を複数の撮影素子で撮影し、該映像を複数の表示素子に表示することによって、左右眼映像の視差作用を利用して立体映像を表示する立体映像表示装置及びこれに使用する立体映像信号処理回路に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、立体映像を撮影して表示する立体映像表示装置（例えば、双眼鏡）では、二つの撮影素子（C C D カメラ）及び二つの画像表示手段（L C D パネル）を備え、右眼用撮影素子によって撮影された右眼映像を右眼用画像表示手段に表示し、左眼用撮像素子によって撮影された左眼映像を左眼用画像表示手段に表示している。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 7 - 4 9 4 5 6 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

前述した従来の立体映像表示装置では、撮影素子と画像表示手段との間に設けられる映像信号処理回路は、通常、右眼用と左眼用との 2 系統の別個の回路が設けられている。すなわち、右眼用撮影素子で撮影された右眼映像を右眼用信号処理回路によって処理して右眼用画像表示手段に表示し、左眼用撮影素子で撮影された左眼映像を左眼用信号処理回路によって処理して左眼用画像表示手段に表示している。

【0 0 0 5】

しかし、左右の撮像素子の電気的特性の差異や右眼用信号処理回路と左眼用信号処理回路との回路特性のバラつき、温度特性、色補正、自動利得補正（A G C）等の回路特性の差異によって、右眼用映像と左眼用映像との映像信号が変化し右眼用映像と左眼用映像との信号レベルが変わることによって、映像信号の明るさ色調が変わったりすることがある。このように左右眼映像に差が生じると、立体映像を正常に立体視することができず、立体感を損なうことがある。また、左右眼映像の画質や明るさの差が生じると、右眼映像と左眼映像との切り替えに伴ってフリッカー現象が生じ、観察者に不快感を感じさせたり、観察者に疲労を生じさせる場合があった。

【0 0 0 6】

また、二つの撮影素子（C C D カメラ）に対応して増幅回路、調整回路、水平／垂直同期回路、出力回路等が必要であり、回路規模が増大し、回路部品が多くなり、高コストとなっていた。特に、両眼に異なる映像を視認させる電子双眼鏡においては、撮影した映像を記録保管したり、観察中の映像や記録された映像を通信手段を介して他の双眼鏡に送信することがあり、左右二つの映像を別個に処理する必要があることから、単眼式の表示装置の二倍の信号（データ）量を扱わなければならない点で回路規模の増大は大きな問題となる。また、一回路で、二つの撮像素子のばらつきを補正することができれば、生産時の歩留まりを上げる

ことができ、コストダウンをもたらす。

【0007】

本発明は、右眼用撮影素子で撮影された右眼映像と、左眼用撮影素子で撮影された左眼映像とを同じ信号処理回路によって処理して右眼用画像表示手段及び左眼用画像表示手段に表示する立体映像表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、観察対象の映像を撮影する撮影素子と、前記撮影素子が撮影した映像を表示する表示素子と、前記撮影素子から出力される映像信号を前記表示素子に表示可能な信号に処理する立体映像信号処理回路とを備える立体映像表示装置であって、前記撮影素子は、右眼映像を撮影する右眼用撮影素子と、左眼映像を撮影する左眼用撮影素子とによって構成され、前記立体映像信号処理回路は、右眼映像信号と左眼映像信号とを交互に補正する映像信号補正回路と、右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて前記映像信号補正回路に供給する第1切換器と、を備えた。

【0009】

第2の発明は、第1の発明において、前記表示素子は、左眼映像を表示する左眼用表示素子と、右眼映像を表示する右眼用表示素子とによって構成され、前記立体映像信号処理回路は、前記映像信号補正回路から出力された映像信号を右眼映像信号と左眼映像信号とに分離して、各々前記右眼用表示素子と前記左眼用表示素子とに供給する第2切換器を備えることを特徴とする。

【0010】

第3の発明は、第1又は第2の発明において、前記第1切換器及び前記第2切換器は、映像信号のドット同期タイミング、水平同期タイミング又は垂直同期タイミングに従って右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えることを特徴とする。

【0011】

第4の発明は、第2又は第3の発明において、前記撮影素子は、所定のタイミングで走査線一本おきに映像を撮影し、該映像信号は、前記第1切換器を介して

前記映像信号補正回路に供給され、前記立体映像信号処理回路は、前記第2切換器から出力された左眼映像信号と前のフレームの左眼映像信号とを走査線一本おきに合成して前記表示素子に対して出力し、前記映像信号補正回路から出力された右眼映像信号と前のフレームの右眼映像信号とを走査線一本おきに合成して前記表示素子に対して出力する映像合成変換回路を備え、前記左眼用表示素子は、該合成された左眼映像信号を前記所定のタイミングで更新して表示し、前記右眼用表示素子は、該合成された右眼映像信号を前記所定のタイミングで更新して表示することを特徴とする。

【0012】

第5の発明は、第1から第3の発明において、前記映像信号補正回路は、利得が可変可能な増幅器又は減衰量が可変可能な減衰器を備え、前記映像信号補正回路の出力レベルに応じて前記利得又は前記減衰量を調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする。

【0013】

第6の発明は、第1から第4の発明において、前記映像信号補正回路は、入力信号の直流レベルを可変可能なレベルシフト回路を備え、前記映像信号補正回路の出力信号の直流レベルに応じて前記入力信号の直流レベルを調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする。

【0014】

第7の発明は、第5又は第6の発明において、前記映像信号補正回路による右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差の補正は、両映像信号のペデスタルレベル及び／又は映像信号レベルを補正することを特徴とする。

【0015】

第8の発明は、第1から第7の発明において、前記映像信号補正回路は、映像信号の色調を調整可能な色補正回路を備え、前記色補正回路は右眼映像信号と左眼映像信号との色調の差を補正することを特徴とする。

【0016】

第9の発明は、第1から第8の発明において、前記立体映像信号処理回路は、前記第1切換器を右眼映像信号又は左眼映像信号の一方に切り替え、前記第2切

換器をを交互に切り替えるように動作することを特徴とする。

【0 0 1 7】

第 1 0 の発明は、右眼用撮影素子からの右眼映像信号及び左眼用撮影素子からの左眼映像信号を、立体映像を表示する表示素子に表示可能な信号に処理する立体映像信号処理回路であって、右眼映像信号と左眼映像信号とを交互に補正する映像信号補正回路と、右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて前記映像信号補正回路に供給する第 1 切換器と、を備えた。

【0 0 1 8】

第 1 1 の発明は、第 1 0 の発明において、前記立体映像信号処理回路は、前記映像信号補正回路から出力された映像信号を右眼映像信号と左眼映像信号とに分離して、各々右眼映像を表示する右眼用表示素子と左眼映像を表示する左眼用表示素子とに供給する第 2 切換器を備えることを特徴とする。

【0 0 1 9】

第 1 2 の発明は、第 1 0 又は第 1 1 の発明において、前記第 1 切換器及び前記第 2 切換器は、映像信号のドット同期タイミング、水平同期タイミング又は垂直同期タイミングに従って右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えることを特徴とする。

【0 0 2 0】

第 1 3 の発明は、第 1 0 から第 1 2 の発明において、前記映像信号補正回路は、利得が可変可能な増幅器又は減衰量が可変可能な減衰器を備え、前記映像信号補正回路の出力レベルに応じて前記利得又は前記減衰量を調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする。

【0 0 2 1】

第 1 4 の発明は、第 1 0 から第 1 2 の発明において、前記映像信号補正回路は、入力信号の直流レベルを可変可能なレベルシフト回路を備え、前記映像信号補正回路の出力信号の直流レベルに応じて前記入力信号の直流レベルを調整して、右眼映像信号と左眼映像信号とのレベル差を補正することを特徴とする。

【0 0 2 2】

第 1 5 の発明は、第 1 3 の発明において、前記映像信号補正回路による右眼映

像信号と左眼映像信号とのレベル差の補正は、両映像信号のペデスタルレベル及び／又は映像信号レベルを補正することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

第 1 6 の発明は、第 1 0 から第 1 5 の発明において、前記映像信号補正回路は、映像信号の色調を調整可能な色補正回路を備え、前記色補正回路は右眼映像信号と左眼映像信号との色調の差を補正することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

第 1 7 の発明は、第 1 0 から第 1 6 の発明において、前記立体映像信号処理回路は、前記第 1 切換器を右眼映像信号又は左眼映像信号の一方に切り替え、前記第 2 切換器をを交互に切り替えるように動作することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

【発明の作用および効果】

本発明では、観察対象の映像を撮影する撮影素子と、前記撮影素子が撮影した映像を表示する表示素子と、前記撮影素子から出力される映像信号を前記表示素子に表示可能な信号に処理する立体映像信号処理回路とを備える立体映像表示装置であって、前記撮影素子は、右眼映像を撮影する右眼用撮影素子と、左眼映像を撮影する左眼用撮影素子とによって構成され、前記立体映像信号処理回路は、右眼映像信号と左眼映像信号とを交互に補正する映像信号補正回路と、右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて前記映像信号補正回路に供給する第 1 切換器と、を備えた。すなわち、左右 2 つの信号を 1 つの信号に合成し、1 系統の電子回路によって補正処理をすることによって、撮影素子や回路のバラつき、温度補正、色補正、自動利得補正（A G C）を左右映像とも同タイミング、同量で補正することができることから、立体感を損なうことなく、左右眼映像の差や、フリッカーを現象生じさせることがなく、観察者に疲れにくい立体映像を見せることができる。また、2 台の撮影素子の歩留まりを上げたり、似対応する回路部品、調整機構、出力回路等を半減することができ、コストを低減することができる。さらに、左右個々の映像信号処理に不可欠な、ドットクロック、水平、垂直同期を左右眼映像で共通にすることができ、信号を安定化することができ、コストの低減を図ることができる。

【0026】

さらに、水平同期信号又は垂直同期信号毎に切り替えて一つの信号に変換する回路をもつことによって、出力される立体画像のデータ容量が、平面映像信号と同じになるため、映像の記録や映像信号の伝送も平面映像信号と同様に扱うことができ、画像表示装置が簡単にすることができ、信頼性やコストの面で有利となる。また、通常の平面映像表示の場合と同じ半導体（映像用LSI等）を使用することができ、新たにLSIを開発することなく開発期間やコストの面で有利となる。また、左右眼映像信号の切り替えを停止すれば、通常の平面カメラとして使用することができ、立体ディスプレイがなくとも映像出力を得ることができる。

【0027】

さらに、2台の撮表示素子に対応する回路部品、調整機構、出力回路等を半減することができ、コストを低減することができる。さらに、左右個々の映像信号処理に不可欠な、水平、垂直同期を左右眼映像で共通にすることができ、信号を安定化することができ、コストの低減を図ることができる。

【0028】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0029】

図1は、本発明の実施の形態の立体映像表示装置の一例である双眼鏡の構成を示すブロック図である。

【0030】

本発明の実施の形態の立体映像表示装置は、観察対象物の映像を撮影し、該映像を表示する立体双眼鏡部1と、立体双眼鏡部1（立体信号処理回路30）を制御し、撮影した映像に重畳させて表示する情報を生成する計測制御部2とから構成されている。

【0031】

立体双眼鏡部1には、光学レンズを有する右光学系10と、右光学系10で収集した映像を電気信号に変換する右眼用撮影素子（CCD）20とが設けられている。同様に、光学レンズを有する左光学系11と、左光学系11で収集した映

像を電気信号に変換する左眼用撮影素子（ＣＣＤ）２１とが設けられている。すなわち、二つの光学系と、二つの撮影素子を有し、二つの映像（右眼映像と左眼映像）を同時に撮影する。

【００３２】

右眼用撮影素子（ＣＣＤ）２０及び左眼用撮影素子（ＣＣＤ）２１によって撮影した映像信号は立体映像信号処理回路３０に入力され、立体映像信号処理回路３０によって処理されて、右眼用表示素子（ＬＣＤ）９０と左眼用表示素子（ＬＣＤ）９１に対して出力される。そして、右眼用表示素子（ＬＣＤ）９０と左眼用表示素子（ＬＣＤ）９１に表示された立体映像は、各々右光学系１２、左光学系１３を介して観察者によって観察がされる。

【００３３】

計測制御部２には、立体映像表示装置の全体の動作を制御する制御部（マイクロコンピュータ）１００が設けられている。マイクロコンピュータ１００内には内蔵メモリ（ＲＡＭ）１０１が設けられており、マイクロコンピュータ１００の動作時にワークエリアとして使用される他、映像信号に重畳して表示をする情報を一時的に記憶している。

【００３４】

マイクロコンピュータ１００には、ＧＰＳユニット１１０、測距ユニット１２０、方位計測ユニット１３０、角度計測ユニット１４０及び高度計測ユニット１５０が接続されている。ＧＰＳユニット１１０は、ＧＰＳ衛星からの電波を受信して自己の位置情報を得て、マイクロコンピュータ１００に送る。測距ユニット１２０は、レーザー測距、該対象物が左右眼映像で撮影される角度差の測定等の方法を用いて、観察対象物までの距離を得て、マイクロコンピュータ１００に送る。方位計測ユニット１３０は、地磁気を測定し北の方向を得て、マイクロコンピュータ１００に送る。角度計測ユニット１４０は、立体映像表示装置の傾きを測定し、観察位置から観察対象物の高低角を得て、マイクロコンピュータ１００に送る。高度計測ユニット１５０は、気圧を測定して基準高度の気圧との差によって観察点の標高を得てマイクロコンピュータ１００に送る。なお、観察点の標高をＧＰＳユニットから得た位置情報からジオイド高補正をすることによって標

高を求めてもよい。

【0035】

また、マイクロコンピュータ 100 には操作部 160 が接続されており、観察者により操作され、観察者の操作の結果がマイクロコンピュータ 100 に入力される。さらに、マイクロコンピュータ 100 には、フラッシュメモリ、ハードディスク等の記録媒体 170 が接続されており、立体映像表示装置の動作に必要なデータが記憶されている。記録媒体 170 には映像記憶領域が設けられ、立体映像表示装置が撮影した映像を記録することができる。

【0036】

さらに、マイクロコンピュータ 100 には外部インターフェース（外部 I/F）180 が接続されており、立体映像表示装置に接続された外部メモリ 200 へ情報を入出力する。さらに、マイクロコンピュータ 100 には通信インターフェース（通信 I/F）190 が接続されており、ネットワークを介して外部のデータベース（外部 DB）210 と通信を行うことができる通信手段が構成されている。この外部データベース 210 として地図情報を記憶したデータベースを用いると、立体映像表示装置内部に地図情報を記憶しておかなくてもよく、記憶媒体 170 の記憶容量を削減することができる。

【0037】

図 2、図 3 は、本発明の実施の形態の立体映像信号処理回路 30 の構成を示すブロック図であり、図 2 は立体映像信号処理回路 30 の撮影側の回路構成を示す。

【0038】

本発明の実施の形態の立体映像信号処理回路 30 には、右眼用撮影素子（CCD）20 で撮影された右眼映像信号と、左眼用撮影素子（CCD）21 で撮影された左眼映像信号とが入力されている。

【0039】

立体映像信号処理回路 30 に入力された右眼映像信号及び左眼映像信号は撮影素子切換器 35 に入力される。撮影素子切換器 35 は、切替制御部 51 に制御され、左眼映像信号と右眼映像信号とを切り替えて、左眼映像信号と右眼映像信号

との二つの信号は一つの立体映像信号に合成される。そして、合成された信号は増幅制御部 41 に入力される。この信号切換器 35 は、切替制御部 51 から指示されたタイミング信号によって動作するスイッチ（半導体スイッチング素子）である。そして、増幅制御部 41 に入力された左眼映像信号と右眼映像信号とは、同一の映像信号補正回路 40（増幅制御部 41、色・ガンマ補正部 42、映像信号出力部 43）によって処理される。

【0040】

増幅制御部 41 は、増幅率を変化可能な増幅器（可変増幅器）又は減衰率を変化可能な減衰器（可変減衰器）によって構成されており、後述する左右信号差補正部 44 から出力された補正信号 46 によって増幅率又は減衰率を可変制御されて、左右映像信号を所望のレベルまで増幅調整する。

【0041】

すなわち、増幅制御部 41 は、レベルシフト回路及び自動利得調整機能（AGC）を有する。そして、各フィールド単位（又は各ライン単位や、ドット単位）に切り替えられる左眼映像信号のペデスタルレベルと右眼映像信号のペデスタルレベルとを、レベルシフト回路によって調整する。このペデスタルレベル（セットアップレベル）は、映像信号の直流基準レベルを表し、映像信号がペデスタルレベルであるときに黒色（最低輝度が表示される黒色レベルの基準である。

【0042】

また、切り替えられる左眼映像信号の 100IRE レベルと右眼映像信号の 100IRE レベルとを、可変増幅器（又は、可変減衰器）によって調整する。この 100IRE レベルは、映像信号の最大値を表し、映像信号が 100IRE レベルであるときに白色（最高輝度）が表示される白色レベルの基準である。

【0043】

増幅制御部 41 では、このように直流レベル（明るさ）を補正信号 46 によって調整して、左眼映像信号と右眼映像信号との明るさを整合させ、フリッカをなくす役割を果たす。

【0044】

色・ガンマ補正部 42 は、左眼映像信号及び右眼映像信号に色補正（又は、色

空間の変換) 及びガンマ補正を行って、右眼映像信号と左眼映像信号との色調の差を補正する。

【 0 0 4 5 】

映像信号出力部 4 3 は、立体映像信号を、立体映像信号処理回路 3 0 の表示側回路 (図 3) にて処理可能なレベルまで増幅する。

【 0 0 4 6 】

映像信号出力部 4 3 からの出力は、フィードバック信号 4 5 として左右信号差補正部 4 4 にも入力される。左右信号差補正部 4 4 では、フィードバック信号 4 5 から左映像信号と右映像信号との信号レベルの差分を検出する。この差分の検出は、同期信号発生器 5 0 から送られる左右基準信号 5 5 に基づいて左映像信号か右映像信号かを判定して行われる。検出された左右の信号差分は補正信号 4 6 として増幅制御部 4 0 に入力され、左映像信号と右映像信号とのレベルの調整に用いられる。

【 0 0 4 7 】

左右信号差補正部 4 4 には、右眼映像信号と左眼映像信号との補正条件が別個に記憶されている。この補正条件は、右眼用撮像素子 2 0 と左眼用撮像素子 2 1 との電気的特性の差異に基づいて定められ記憶されている。このように、左右信号差補正部 4 4 によって、右眼用撮像素子 2 0 と左眼用撮像素子 2 1 との電気的特性の差異も補正すると、生産時の歩留まりを上げることができ、原価を低減することができる。

【 0 0 4 8 】

左右基準信号 5 5 は、撮像素子切換器 3 5 及び左右信号切換器 6 1 に左右映像信号の切り替えを指示する信号で、ビデオ信号などの一般的な映像信号を用いて立体映像信号を表示、伝送する場合、映像信号が左の映像のものか、右の映像のものかを識別するための信号であり、この信号により切替制御部 5 1 は左右映像信号の切替を指示する制御情報を切替タイミング信号に同期して発生する。また、左右基準信号 5 5 は、左右基準信号出力 5 7 から出力され、立体映像信号出力 4 7 から出力される立体映像信号が左眼映像信号なのか右眼映像信号なのかの識別に使用される。

【0049】

切替制御部 51 は、撮影素子切換器 35 を制御するもので、同期信号発生器 50 から入力される水平同期信号 53、垂直同期信号 54 及び左右基準信号 55 に基づいて撮影素子切換器 35 の動作を制御する。例えば、映像信号のフィールド毎（例えば、NTSC 方式の垂直同期タイミングである 16.6833 m 秒毎）や、ライン（走査線）毎（例えば、NTSC 方式の水平同期タイミングである 63.5555 μ 秒毎）に映像信号補正回路 40（増幅制御部 41 等）に入力される信号を切り替える。すなわち、切替制御部 51 は、撮影素子切換器 35 による左眼映像信号と右眼映像信号との切替タイミングを設定する。

【0050】

上述した、撮影素子切換器 35 の切り替えタイミングは、同期切替部 52 によって設定される。すなわち、同期切替部 52 は、撮影素子切換器 35 が垂直同期タイミングに同期してフィールド毎に左右眼映像信号を切り替える垂直切替と、水平同期タイミングに同期してライン毎に左右眼映像信号を切り替える水平切替と、表示素子毎に左右眼映像信号を切り替えるドット同期とを切り替えて、切替制御部 51 に指示する。

【0051】

同期信号発生部 50 は、立体映像信号補正回路 40 の外部（例えば、ディスプレイコントローラ）から入力された映像同期信号 56 に基づいて水平同期信号 53、垂直同期信号 54 及び左右基準信号 55 を生成する。この左右基準信号 55 は、切替制御部 51 に入力される他、表示側回路の左右信号切換器 61 に入力される。

【0052】

なお、映像信号補正回路 40 をアナログ回路によって構成した例について説明したが、映像信号補正回路 40 をデジタル回路によって構成してもよい。すなわち、撮影素子切換器 35 の後に A/D コンバータを設け、色補正及びガンマ補正をデジタル的に処理し、デジタル映像信号を増幅（レベル調整）して出力するように構成してもよい。また、映像信号をデジタル化して処理する際には、撮影素子切換器 35 を左右基準信号 55 に基づいて動作させることなく、デジタル化さ

れた映像信号のヘッダ部に右眼映像信号なのか左眼映像信号なのかを識別可能な情報及び映像信号のフィールドの区切りの情報を含ませておき、撮影素子切換器 3 5 がこのヘッダ部に含められた情報を抽出して、ヘッダ情報に基づいて右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて、映像信号補正回路 4 0 に供給するように構成してもよい。

【 0 0 5 3 】

図 3 は、立体映像信号処理回路 3 0 の表示側の回路構成を示す。

【 0 0 5 4 】

映像信号補正回路 4 0 にて処理され出力された立体映像信号 4 7 は、増幅制御部 6 0 に入力されて、表示側回路における処理に適切なレベルの信号に変換される。そして、立体映像信号は左右信号切替器 6 1 に入力され、同一回路を經由して処理された右眼映像信号と左眼映像信号とを分離する。この左右信号切換器 6 1 は、切替制御部 6 8 から指示されたタイミング信号によって動作するスイッチ（半導体スイッチング素子）である。

【 0 0 5 5 】

この左右映像信号の切り替えは切替制御部 6 8 によって制御されている。切替制御部 6 8 には、同期信号発生部 5 0 によって生成された左右基準信号 5 5 が、左右基準信号入出力 5 7 を介して入力されており、この基準信号に基づいて、左右信号切換器 6 1 を制御する。すなわち、切替制御部 6 8 は、入力された左右基準信号 5 5 に基づいて、撮影素子切換器 3 5 の切替タイミングに対して、左右映像信号の映像信号補正回路 4 0 及び増幅制御部 6 0 における処理時間分遅延させて、左右映像信号を切り替えて、右眼映像信号と左眼映像信号とを分離する。

【 0 0 5 6 】

左右信号切換器 6 1 によって分離された右映像信号と左映像信号とは、右映像信号は右信号倍速変換部 6 2 に入力され、左映像信号は左信号倍速変換部 6 3 に入力される。右信号倍速変換部 6 2 及び左信号倍速変換部 6 3 には、倍速クロック発生部 6 7 において生成された倍速クロック信号が入力されており、映像信号補正回路 4 0 において、通常のフィールド同期（又はライン同期）の倍の早さで処理された左右映像信号を、通常のフィールド同期（又はライン同期）に従った

速度の映像信号に変換する。

【 0 0 5 7 】

より具体的には、右眼用撮影素子 2 0 と左眼用撮影素子 2 1 とは、6 0 分の 1 秒毎に走査線一本おきの映像データを出力する。これに合わせて、撮影素子切換器 3 5 は、映像信号補正回路 4 0 への入力信号を、1 2 0 分の 1 秒ごとに切り替える。出力側の左右信号切換器 6 1 では、1 2 0 分の 1 秒ごと出力先を切り替えて、映像信号を右信号倍速変換部 6 2 又は左信号倍速変換部 6 3 に送る。右信号倍速変換部 6 2 及び左信号倍速変換部 6 3 は映像信号フレームメモリを有しており、6 0 分の 1 秒ごとに送られてきた右眼映像信号を一時的に記憶する。そして、右信号倍速変換部 6 2 は、次の 6 0 分の 1 秒のタイミングで、前のタイミングで映像信号フレームメモリに記憶された右眼映像信号を読み出して、二つの右眼映像信号を合成して、右眼映像信号出力部 6 4 に送る。そして、右眼用表示装置 9 0 には、合成された右眼映像が 6 0 分の 1 秒周期で更新されて、表示される。また、同様に左信号倍速変換部 6 3 は、次の 6 0 分の 1 秒のタイミングで、前のタイミングで映像信号フレームメモリに記憶された左眼映像信号を読み出して、二つの左眼映像信号を合成して、左眼映像信号出力部 6 4 に送る。そして、左眼用表示装置 9 0 には、合成された左眼映像が 6 0 分の 1 秒周期で更新されて、表示される。

【 0 0 5 8 】

すなわち、撮影素子は、所定のタイミングで（6 0 分の 1 秒ごとに）走査線一本おきに映像を撮影し、左信号倍速変換部 6 2 は、左右信号切替部 6 1 から出力された右眼映像信号と前のフレームの右眼映像信号とを走査線一本おきに合成して右眼用表示素子 9 0 に表示するように出力し、左右信号切替部 6 1 から出力された左眼映像信号と前のフレームの左眼映像信号とを走査線一本おきに合成して左眼用表示素子 9 1 に表示するように出力する。そして右眼用表示素子 9 0 は、該合成された右眼映像信号（すべての走査線が揃った情報）を前記所定のタイミングで（6 0 分の 1 秒ごとに）更新して表示し、前記左眼用表示素子 9 1 は、該合成された左眼映像信号（すべての走査線が揃った情報）を前記所定のタイミング（6 0 分の 1 秒ごとに）で更新して表示するように動作する。

【0059】

この右信号倍速変換部 62 及び左信号倍速変換部 63 に入力される倍速クロック信号は、同期信号発生部 66 及び倍速クロック発生部 67 によって生成される。すなわち、同期信号発生部 66 には、映像信号補正回路 40 で処理された立体映像信号 47 が入力されており、この立体映像信号 47 からフィールド、ライン又はドットのタイミングを抽出する。ここでフィールド同期タイミングを抽出するか、ラインタイミングを抽出するか、ドットタイミングを抽出するかは同期切替部 52 によって定められる。すなわち、垂直同期の場合には垂直同期信号としてフィールド同期タイミングが抽出され、水平同期の場合には水平同期信号としてライン同期タイミングが抽出され、ドット同期の場合にはドット同期信号として各表示素子（ドット）の表示タイミングが抽出される。

【0060】

そして、同期信号発生部 66 で抽出されたタイミング信号は、倍速クロック発生部 67 で 2 倍の周波数の信号に変換されて、右信号倍速変換部 62 及び左信号倍速変換部 63 に供給される。

【0061】

右信号倍速変換部 62 で変換された右映像信号は右映像信号出力部 64 に供給される。右映像信号出力部 64 は液晶ドライバを含んで構成されており、右映像信号を右眼用表示装置（LCD パネル）90 に表示可能な信号に変換して、右眼用表示装置 90 に供給する。同様に、左信号倍速変換部 63 で変換された左映像信号は左映像信号出力部 65 に供給され、左映像信号出力部 65 において左眼用表示装置（LCD パネル）91 に表示可能な信号に変換して、左眼用表示装置 91 に供給する。

【0062】

そして、観察者は右眼用表示装置 90 に表示された右眼映像を光学手段（レンズ）12 を介して視認し、左眼用表示装置 91 に表示された左眼映像を光学手段（レンズ）13 を介して視認する。

【0063】

次に、本発明の立体映像表示装置を単眼式の表示装置として用いる場合の動作

について説明する。

【0 0 6 4】

本発明の立体映像表示装置を単眼式の表示装置として用いる場合には、右眼用撮影素子 2 0 又は左眼用撮影素子 2 1 で撮影された映像信号を、右眼用表示装置 9 0 と左眼用表示装置 9 1 とに表示する。具体的には、撮影素子切換器 3 5 は、右眼用撮影素子 2 0 又は左眼用撮影素子 2 1 で撮影された映像信号を、映像信号補正回路 4 0 に入力するように切り替えられる。そして、左右信号切替器 6 1 は、所定のタイミング（例えば、垂直同期タイミング）毎に切り替えられ、映像信号を、右眼用表示装置 9 0 と左眼用表示装置 9 1 とに供給し、右眼用表示装置 9 0 と左眼用表示装置 9 1 とに同じ映像を表示する。

【0 0 6 5】

なお、右眼用表示装置 9 0 と左眼用表示装置 9 1 と分離して設けることなく、右眼映像と左眼映像とを併せて表示する表示装置を設け、表示された右眼映像と左眼映像とを光学手段によって観察者の右目と左目とに分離して到達させるようにしてもよい。例えば、特開平 1 0 - 6 3 1 9 9 号公報に記載されているように、液晶表示パネルの一水平ライン毎に偏光の異なる光を透過する偏光フィルタを設け、液晶表示パネルの後方から異なる方向から異なる偏光の光を照射して、観察者の右目に右目映像を到達させ、観察者の左目に左目映像を到達させるように構成する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の立体映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の立体映像信号処理回路の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施の形態の立体映像信号処理回路の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 0 右光学系（撮影側）

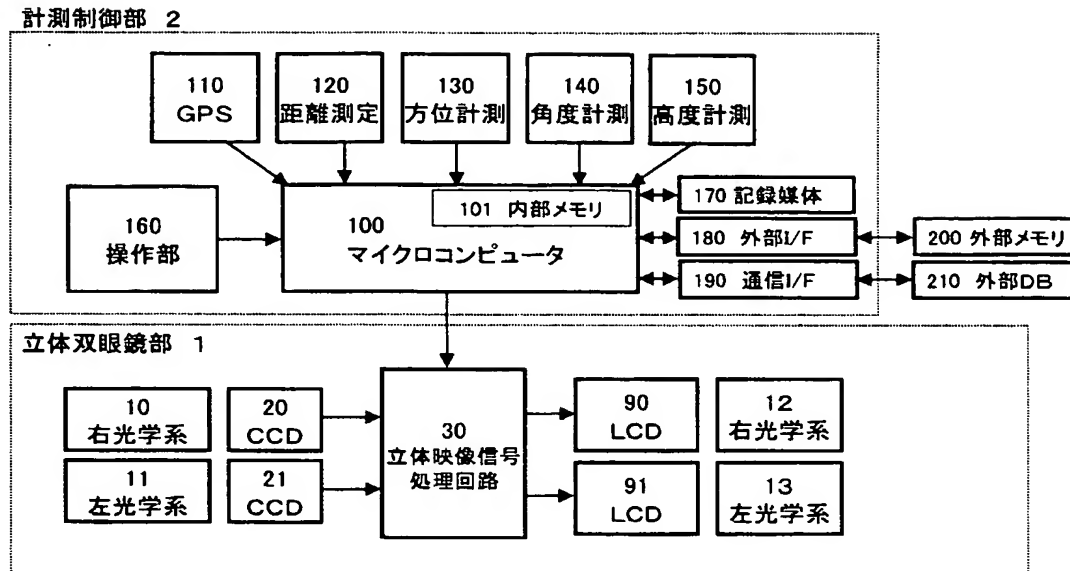
1 1 左光学系（撮影側）

- 1 2 右光学系（表示側）
- 1 3 左光学系（表示側）
- 2 0 右眼用撮影素子（C C D）
- 2 1 左眼用撮影素子（C C D）
- 3 0 立体映像信号処理回路
- 3 5 撮影素子切換器
- 4 0 映像信号補正回路
- 4 1 増幅制御部
- 4 2 色・ガンマ補正部
- 4 3 映像信号出力部
- 4 4 左右信号差補正部
- 4 5 フィードバック信号
- 4 6 補正信号
- 4 7 立体映像信号出力／入力
- 5 0 同期信号発生部
- 5 2 同期切替部
- 5 3 水平同期信号
- 5 4 垂直同期信号
- 5 5 左右基準信号
- 5 6 映像同期信号入力
- 5 7 左右基準信号出力／入力
- 6 0 増幅制御部
- 6 1 左右信号切換器
- 6 2 右信号倍速変換部
- 6 3 左信号倍速変換部
- 6 4 右映像信号出力部
- 6 5 左映像信号出力部
- 6 6 同期信号発生部
- 6 7 倍速クロック発生部

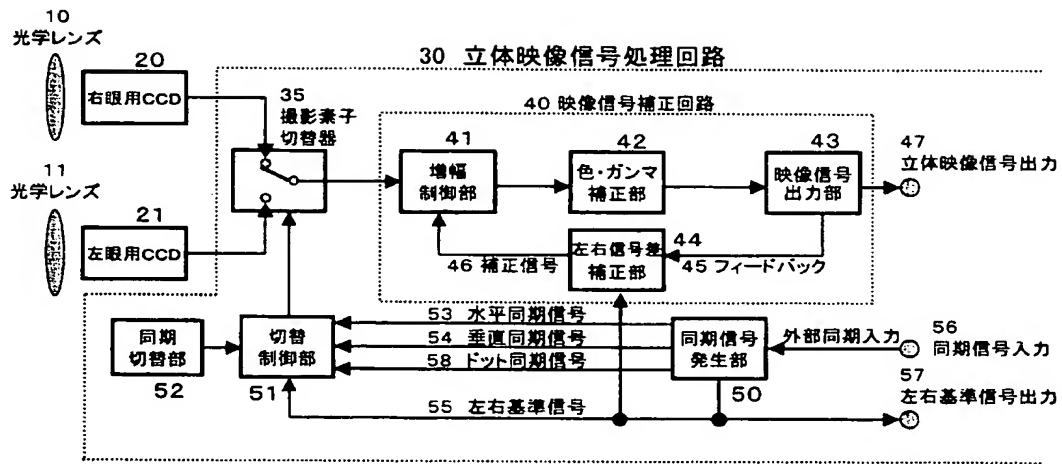
- 6 8 切替制御部
- 9 0 右眼用表示素子 (L C D)
- 9 1 左眼用表示素子 (L C D)
- 1 0 0 マイクロコンピュータ
- 1 0 1 内部メモリ
- 1 1 0 G P S ユニット
- 1 2 0 測距ユニット
- 1 3 0 方位計測ユニット
- 1 4 0 角度計測ユニット
- 1 5 0 高度計測ユニット
- 1 6 0 操作部
- 1 7 0 記録媒体
- 1 8 0 外部インターフェース
- 1 9 0 通信インターフェース
- 2 0 0 外部メモリ
- 2 1 0 外部データベース

【書類名】 図面

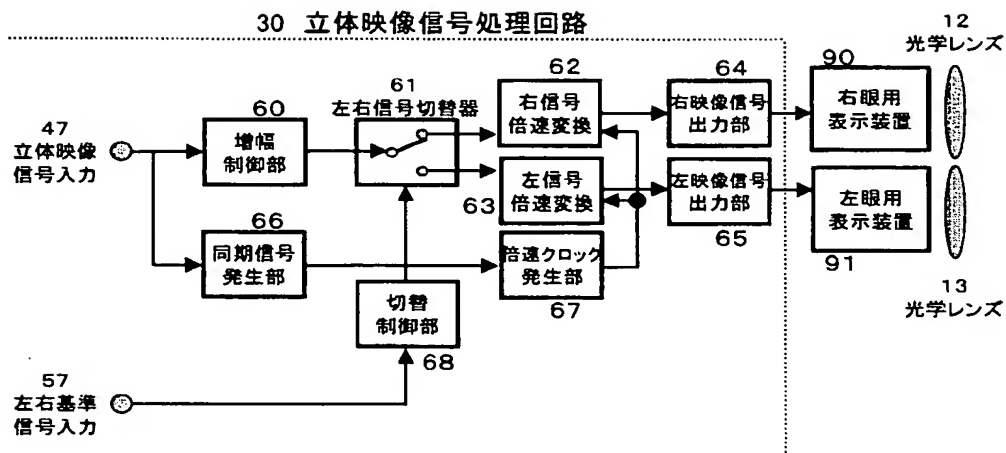
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 右眼映像と左眼映像とを同じ信号処理回路によって処理して表示する立体映像表示装置を提供する。

【解決手段】 観察対象の映像を撮影する撮影素子と、前記撮影素子が撮影した映像を表示する表示素子 9 0、9 1 と、前記撮影素子から出力される映像信号を前記表示素子に表示可能な信号に処理する立体映像信号処理回路 3 0 とを備える立体映像表示装置であって、前記撮影素子は、右眼映像を撮影する右眼用撮影素子 2 0 と、左眼映像を撮影する左眼用撮影素子 2 1 とによって構成され、前記立体映像信号処理回路は、右眼映像信号と左眼映像信号とを交互に補正する映像信号補正回路 4 0 と、右眼映像信号と左眼映像信号とを切り替えて前記映像信号補正回路に供給する第 1 切換器 3 5 と、を備えた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 9 6 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 2 0 5 1 7 6 2]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 8 月 3 0 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都台東区上野 3 丁目 1 6 - 5
 氏 名 アミタテクノロジー株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 7 月 2 5 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都千代田区外神田 2 - 1 8 - 3
 氏 名 アミタテクノロジー株式会社